

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-228754

(43)Date of publication of application : 25.08.1998

(51)Int.Cl.

**G11B 27/00**

(21)Application number : 09-028127

(71)Applicant : FUNAI TECHNO SYST KK

(22)Date of filing : 12.02.1997

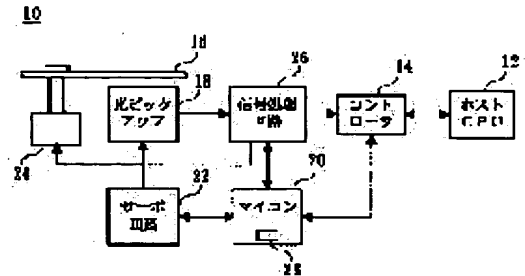
(72)Inventor : YAMAGAMI TOSHIHIKO

#### (54) SESSION SEARCH METHOD FOR MULTI-SESSION DISK

**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable reading surely all TOC information by searching a program area in which the present position address is recorded.

**SOLUTION:** A pickup 18 reads TOC information from a read-in-area of a first session of an innermost periphery of a disk 16. This TOC information includes program information of the first session and a start address of a program area of next (second) session. A microcomputer 20 sets a position in which the 8 frames are added to a program area start address at a search point, and the pickup 18 is moved to the search point. And the pickup 18 is made to jump in the direction of an inner periphery by 60 seconds from the position, and program information of a second session and a program area start address of a third session are obtained from TOC information of the read-in-area. Such operation is repeated to the mostouter periphery of a disk.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



# 【特許請求の範囲】

【請求項 1】複数のセッションを有するマルチセッションディスクのリードインエリアに含まれる T O C 情報をセッション毎に読み取るためのセッションサーチ方法であつて、  
各セッションの前記 T O C 情報に記載されている次のセッションのプログラムエリアスタートアドレスに基づいてサーチポイントを算出してサーチを行い、  
前記サーチポイントに到達したとき前記サーチポイントからディスクの内周方向へ所定フレーム数ジャンプし、  
そして前記次のセッションの前記 T O C 情報を読み取る、マルチセッションディスクのセッションサーチ方法。

## 【発明の詳細な説明】

### 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、マルチセッションディスクのセッションサーチ方法に関し、特にたとえばマルチセッションディスクのリードインエリアに含まれる T O C 情報をセッション毎に読み取る、マルチセッションディスクのセッションサーチ方法に関する。

### 【0002】

【従来の技術】複数のセッションを有するマルチセッションディスクが C D - R O M ドライブに装填されると、最内周のセッションから順に各セッションのリードインエリアに含まれる T O C 情報を読み取るため、セッションサーチが実施される。そして、このセッションサーチを行うことによって得られた各セッションの T O C 情報に記載されている次のプログラムエリアスタートアドレスに基づいて、ピックアップを所望の位置にアクセスさせることができる。

【0003】すなわち、まずマルチセッションディスクの最内周のセッション（第 1 セッション）のリードインエリアに含まれる T O C 情報から、第 1 セッションのプログラム情報とともに、次の（第 2）セッションのプログラムエリアのスタートアドレスが読み取られる。このスタートアドレスが読み取られた事により、このディスクは、マルチセッションディスクであると判別し、第 1 セッションの T O C 情報をすべて読み取ったのち、第 2 セッションのプログラムエリアスタートアドレスから所定フレーム数だけ減算した位置をサーチポイントとし、サーチを行う。減算するフレーム数は、プログラムエリアスタートアドレスの直ぐ内周のリードインエリア内がサーチポイントとなるように決定する。そして、サーチポイントすなわち第 2 セッションのリードインエリアから、第 2 セッションのプログラム情報と次の（第 3）セッションのプログラムエリアスタートアドレスとを含む T O C 情報を読み取る。この読み取った第 3 セッションのプログラムエリアスタートアドレスに基づいて、第 3 セッションのリードインエリアをサーチする。そして、このような動作がディスクの最外周のセッションの T O

C 情報を読み取るまで繰り返される。

### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来技術では、上述したように、次のセッションのプログラムエリアスタートアドレスから所定フレーム数だけ減算した位置すなわち次のセッションのリードインエリア内のサーチポイントをサーチし、そのリードインエリアの T O C 情報を読み取るようにしていた。このため、この T O C 情報に記載されたサブコードのうち現在位置を示すアドレスデータが得られない位置をサーチポイントとした場合には、ピックアップがリードインエリアに到達したかどうかの判断ができず、制限時間内にセッションサーチが終了しない。このため、サーチエラーとなり、次のセッションは無いと判断され、それより外周に記録されたセッションの T O C 情報は読み取られずに T O C 情報読み取り動作を終了してしまい、その結果、T O C 情報を得ることができなかったセッションのプログラムエリアにはアクセスできないといった問題を生じていた。

【0005】それゆえに、この発明の主たる目的は、各セッションのリードインエリアから T O C 情報を確実に読み取ることができる、マルチセッションディスクのセッションサーチ方法を提供することである。

### 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、複数のセッションを有するマルチセッションディスクのリードインエリアに含まれる T O C 情報をセッション毎に読み取るためのセッションサーチ方法であつて、各セッションの T O C 情報に記載されている次のセッションのプログラムエリアスタートアドレスに基づいてサーチポイントを算出してサーチを行い、サーチポイントに到達したときサーチポイントからディスクの内周方向へ所定フレーム数ジャンプし、そして次のセッションの T O C 情報を読み取る、マルチセッションディスクのセッションサーチ方法である。

### 【0007】

【作用】マルチセッションディスクが C D - R O M ドライブに装填されると、ピックアップはディスクの最内周の（第 1）セッションのリードインエリアから T O C 情報を読み取り、少なくとも第 1 セッションのプログラム情報と次の（第 2）セッションのプログラムエリアのスタートアドレスとを得る。そのプログラムエリアスタートアドレスに基づいて、第 2 セッションのプログラムエリアに含まれるサーチポイントが決定される。つまり、プログラムエリアスタートアドレスに所定フレーム数を加算した値をサーチポイントに設定し、ピックアップを次のセッションのプログラムエリア内に移動させるように構成する。

【0008】トラックジャンプ等によって、そのサーチポイントにピックアップを移動することができたら、その位置からピックアップをディスクの内周方向に所定フ

レーム数ジャンプさせ、リードインエリア内にピックアップを移動させる。そして、そのリードインエリアのTOC情報を読み取り、第2セッションのプログラム情報とともに、次の(第3)セッションのプログラムエリアのスタートアドレスを得る。このような動作がディスクの最外周のセッションまで繰り返され、すべてのセッションのTOC情報が得られる。

#### 【0009】

【発明の効果】この発明によれば、セッションサーチの際に、現在位置アドレスが記録されるプログラムエリアをサーチするように構成したので、すべてのセッションのTOC情報を確実に得ることができる。この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

#### 【0010】

【実施例】図1に示すこの実施例のCD-ROM装置10は、ホストCPU12とインターフェースを行うためのデコーダ14を含み、このデコーダ14とホストCPU12との間でデータの送受が可能にされる。したがって、デコーダ14には、ホストCPU12からの再生、停止、FF(Fast Forward)、FR(Fast Reverse)などのモードを指定するコントロールデータなどが与えられる。そして、ホストCPU12からのコントロールデータに応じて、ディスク16からピックアップ18によって読み出され、信号処理されたディスク再生信号が、デコーダ14を介して、ホストCPU12に与えられる。

【0011】すなわち、ホストCPU12からのコントロールデータは、デコーダ14を介して、サーボ制御を司るマイコン20に与えられる。マイコン20は、そのコントロールデータに従ってサーボ回路22を制御し、ピックアップ18を所望の位置にサーボ制御する。ディスク16をCLV(Constant Linear Velocity)制御するスピンドルモータ24は、信号処理回路26においてディスク再生信号から検出されたフレーム同期信号に基づいて駆動制御される。したがって、ピックアップ18によって、所望のトラックを正確にトレースすることができ、これによって得られたディスク再生信号は、信号処理回路26において、EFM復調、同期分離、誤り訂正等の処理が施された後、デコーダ14を通して、ホストCPU12に転送される。

【0012】このようなCD-ROM装置10にディスク16が装填されると、マイコン20によって、ディスク16がシングルセッションであるかマルチセッションであるかが判断される。つまり、マイコン20は、CD-ROM装置10にディスク16が装填されたことを認識すると、ピックアップを最内周に移動させ、ディスクモータ24を駆動し、ディスク16の最内周のTOC情報読み取り動作を行う。そして、そのTOC情報の中で、次の(第2)セッションのプログラムエリアスター

トアドレス情報を読み取った場合、ディスク16は、マルチセッションディスクであると判断する。そして、マイコン20は、そのディスク16が、複数のセッションを有するマルチセッションディスク(図3参照)であることを検出すると、続いて各セッションのプログラム情報(TOC情報)を得るために、後述するセッションサーチを実施する。そして、セッションサーチを行うことによって得られた各セッションのプログラム情報はたとえばメモリ28に書き込まれ、ディスク16を再生する、所望の位置をアクセスするなどの際に、そのメモリ28のプログラム情報に基づいてサーボ制御される。

【0013】以下に図2のフロー図を用いて、そのセッションサーチの動作について説明する。CD-ROM装置10にディスク16が装填されると、ステップS1では、ピックアップを最内周に移動する。続いて、ステップS3では、ディスク16の最内周に記録されたTOC情報を読み取る。ステップS5で必要とするTOC情報を全てメモリ28に書き込み、続くステップS7では、ステップS5でメモリ28に記憶した情報からディスク16がマルチセッションであるかどうかを判断する。ステップS7で“NO”が判断されると、ディスク16はシングルセッションであると判断してTOC情報の読み取り動作を終了する。

【0014】一方、ステップS7で“YES”が判断されると、次のステップS9において、読み取ったTOC情報に基づいて、次のセッションがあるかどうか判断される。すなわちマイコン20は、リードインエリアのTOC情報から、第1セッションのプログラム情報とともに、次の(第2)セッションのプログラムエリアのスタートアドレスを読み取り、そのプログラムエリアスタートアドレスを検出することによって、ディスク16がマルチセッションディスクであるかどうかの判断と次のセッションの有無を判断する。

【0015】ステップS9において“YES”が判断される、すなわち第2セッションのプログラムエリアスタートアドレスを検出し、第2セッションの存在が確認されると、続くステップS11において、マイコン20は、そのプログラムエリアスタートアドレスに基づいてピックアップを移動させる目標位置すなわちサーチポイントを決定する。このサーチポイントは、TOC情報から得られたプログラムエリアスタートアドレスに所定フレーム(この実施例では8フレーム)を加算したプログラムエリア内に設定される。そして、ステップS13において、複数回のトラックジャンプを繰り返すなどして、そのサーチポイントにピックアップを移動させる。

【0016】また、ステップS9において“NO”が判断される、すなわち次のセッションがないと判断されると、セッションサーチを終了する。なお、ステップS13では、現在位置アドレスとサーチポイントアドレスとに基づいて、現在位置とサーチポイントとの距離を求

め、その距離からトラック数を算出し、そのトラック数だけピックアップ18を移動させる。ステップS15では、ピックアップ18がサーチを開始してから4秒経過したかどうかを判断する。ステップS15で“YES”が判断されると、すなわち4秒経過したと判断されると、次のセッションはないと判断され、セッションサーチを終了する。

【0017】一方、ステップS15で“NO”が判断されると、すなわち4秒経過していないと判断されると、ステップS17ではマイコン20は、ピックアップ18がサーチポイントに到達したかどうかを判断する。つまりサーチポイントは、上述したように、プログラムエリアスタートアドレスに8フレームを加算したプログラムエリア内に設定されるので、ピックアップ18をサーチポイントに確実に移動させることができる。このプログラムエリアでは、サブコードから現在位置アドレスを容易に得ることができる。したがって、ステップS17では、現在位置アドレスとサーチポイントのアドレスとを比較することによって、ピックアップ18がサーチポイントに到達したかどうか判断される。なお、所定フレームの加算は、サーチポイントの手前に確実に現在位置を取得できるエリアを設定することでサーチの収束性の向上を計っている。

【0018】そして、ステップS17において“YES”が判別されると、ステップS19において、マイコン20は、ピックアップ18の現在位置すなわちサーチポイントから所定フレーム（この実施例では60秒に相当するフレーム数）だけディスク16の内周方向にピックアップ18をジャンプさせる。このように、ピックアップ18を正確にサーチポイントにアクセスさせた後、ピックアップ18をその位置からディスク16の内周方向へ60秒分ジャンプするようにしている（リードインエリアは90秒分のフレームで形成される）ので、ピックアップ18を確実にリードインエリアに移動させることができる。

【0019】続くステップS21では、マイコン20は、サブコードのトラックナンバーアドレスをモニタし、ステップS19のジャンプ後に到達した位置がリードインエリアであるかどうかを判断する。つまり、ディスク面の傷、外乱およびトラックジャンプ誤差などによって、ピックアップ18を所望の位置にアクセスできない恐れがあるため、ステップS21において、トラックナンバーアドレスが“00”であるかどうかを判断し、そのトラックナンバーアドレスからリードインエリアにピックアップ18をアクセスできたかどうかを判断する。そして、ステップS21において“YES”が判別される、つまりトラックナンバーアドレスが“00”で

ある場合には、ステップS23において、マイコン20は、リードインエリアのTOC情報を読み取り、続くステップS25では、メモリ28にそのTOC情報を記録する。

【0020】一方、ステップS21において“NO”が判断されると、ステップS13にもどり、サーチが繰り返される。また、ステップS17において“NO”が判別されると、すなわちサーチポイントをサーチできなかった場合には、ステップS13にもどり、再びサーチポイントにピックアップ18を移動させる。なお、ディスク面の傷、外乱およびトラックジャンプ誤差などによって、所定期間内にサーチポイントにピックアップ18をアクセスできない場合には、マイコン20は、サーチエラーと判断し、セッションサーチを終了する。

【0021】この実施例によれば、セッションサーチを行う際、従来のように、次のセッションのリードインエリアを直接サーチするのではなく、現在位置アドレスが記録されるプログラムエリアをサーチするようにし、その位置（サーチポイント）からリードインエリアにジャンプするようにしたので、確実にすべてのセッションのTOC情報を読み取ることができる。したがって、アクセスエラーに至らしめることなく、各TOC情報に基づいてピックアップを所望の位置にアクセスできる。

【0022】なお、上述の実施例では、次のセッションのプログラムエリアのスタートアドレスに8フレーム加算した位置をサーチポイントに設定し、そのサーチポイントから60秒分（4500フレーム）内周方向にジャンプするように構成したが、そのサーチポイントは、次のセッションのプログラムエリア内であれば任意のアドレスを設定でき、また、ディスクの内周方向にジャンプするフレーム数も、そのサーチポイントからジャンプした位置がリードインエリア内になるように決定すればよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例を示すブロック図である。

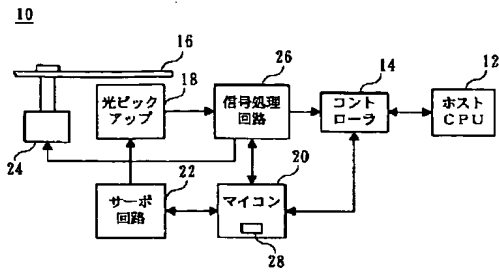
【図2】図1実施例におけるセッションサーチの動作の一例を示すフロー図である。

【図3】マルチセッションディスクを示す図解図である。

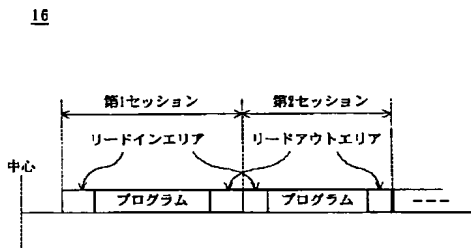
#### 【符号の説明】

10 …CD-ROM装置  
12 …ホストCPU  
16 …ディスク  
18 …ピックアップ  
20 …マイコン  
22 …サーボ回路

【図1】



【図3】



【図2】

